



## DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIEE EN VERTU DU TRAITE DE COOPERATION EN MATIERE DE BREVETS (PCT)

<p>(51) Classification internationale des brevets <sup>5</sup> :  <b>G01J 3/46</b></p>	<p><b>A1</b></p>	<p>(11) Numér de publication internationale: <b>WO 94/14039</b>          (43) Date de publication internationale: 23 juin 1994 (23.06.94)</p>
<p>(21) Numéro de la demande internationale: PCT/FR93/01213          (22) Date de dépôt international: 9 décembre 1993 (09.12.93)          (30) Données relatives à la priorité:                92/14833                      9 décembre 1992 (09.12.92)                      FR          (71)(72) Déposant et inventeur: GUILLEMIN, Jean-Pierre                [FR/FR]; 2A, rue Henri-Barbusse, F-51100 Reims (FR).          (74) Mandataire: SAUVAGE, Renée; Cabinet Sauvage, 100 bis,                avenue de Saint-Mandé, F-75012 Paris (FR).</p>		<p>(81) Etats désignés: CA, US, brevet européen (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).          Publiée                <i>Avec rapport de recherche internationale.</i></p>

(54) Title: COLOUR QUALITY CONTROL METHOD, STRUCTURE THEREFOR AND USE THEREOF FOR FINDING A SHADE TO BE DUPLICATED

**(54) Titre: PROCÉDE D'ASSURANCE DE LA QUALITE COULEUR, STRUCTURE CORRESPONDANTE ET UTILISATION DANS LA RECHERCHE D'UNE TEINTE A CONTRETYPER**

**(57) Abstract**

A method using a database (BD) accessed via a videotex network by the various professionals (PI) involved in the process of imparting a desired colour to a substrate, and containing various recorded features of one or more dyed materials (MC) from which other dyed materials may be prepared, as well as various application protocols and formulae. According to the method, (a) each PI measures the colour of a sample prepared under predetermined conditions (CD) from one or more of the dyed materials (MC); (b) each PI enters (23, 34) into the database (BD) the identification reference of said colour as well as the above measurements in order to check that said measurements and the corresponding recorded values match; (c) when a match is found, the database (BD) delivers a match confirmation (24, 24', 36), and when a match is not found, (a) the desired correction (40) is set under said predetermined conditions (CD), (b) said correction (26; 27, 28) is entered into the database (BD), and (c) said correction is taken into account by the database (BD) in any subsequent delivery, by said database and on request, for said predetermined conditions (CD), of a similar or related application protocol and/or formula (29); whereby the method highlights any detected mismatch and provides suitable correcting means at all stages in the process.

**(57) Abrégé**

Le procédé utilise une base de données (ci-après la BD) accessible, via un réseau télématique, aux différents professionnels (ci-après les PI) susceptibles d'être impliqués dans le processus permettant de donner à un substrat une couleur voulue, et dans laquelle ont été enregistrées différentes caractéristiques d'une ou plusieurs matières colorées (ci-après les MC) à partir desquelles d'autres matières colorées sont susceptibles d'être préparées, ainsi que différents formules et protocoles d'application. Ce procédé est caractérisé en ce qu'il consiste: (a) à faire mesurer par chacun des PI la couleur d'un échantillon préparé, dans des conditions déterminées (ci-après les CD), à partir d'une ou plusieurs des MC; (b) à faire entrer (23, 34) par chacun des PI, la référence d'identification de ladite couleur ainsi que lesdites mesures, dans la BD, pour vérification de la conformité entre lesdites mesures et les valeurs enregistrées correspondantes; (c) en cas de conformité, à faire délivrer par la BD, une confirmation de conformité (24, 24', 36) et, en cas de non conformité, (i) à mettre au point la correction voulue (40), dans les CD, (ii) à entrer ladite correction (26; 27, 28) dans la BD, et (iii) à faire prendre en compte ladite correction par la BD lors de toute fourniture ultérieure, par celle-ci et sur requête, pour les CD, d'une formule (29) et/ou d'un protocole d'application semblable ou connexe, grâce à quoi le procédé signale tout écart de conformité constaté et apporte les moyens de correction appropriés, et ce, à tous les stades du processus.

[illegible]

# **UNIQUEMENT A TITRE D'INFORMATION**

Codes utilisés pour identifier les Etats parties au PCT, sur les pages de couverture des brochures publiant des demandes internationales en vertu du PCT.

AT	Autriche	GB	Royaume-Uni	MR	Mauritanie
AU	Australie	GE	Géorgie	MW	Malawi
BB	Barbade	GN	Guinée	NE	Niger
BE	Belgique	GR	Grèce	NL	Pays-Bas
BF	Burkina Faso	HU	Hongrie	NO	Norvège
BG	Bulgarie	IE	Irlande	NZ	Nouvelle-Zélande
BJ	Bénin	IT	Italie	PL	Pologne
BR	Brésil	JP	Japon	PT	Portugal
BY	Bélarus	KE	Kenya	RO	Roumanie
CA	Canada	KG	Kirghizistan	RU	Fédération de Russie
CF	République centrafricaine	KP	République populaire démocratique de Corée	SD	Soudan
CG	Congo	KR	République de Corée	SE	Suède
CH	Suisse	KZ	Kazakhstan	SI	Slovénie
CI	Côte d'Ivoire	LI	Liechtenstein	SK	Slovaquie
CM	Cameroun	LK	Sri Lanka	SN	Sénégal
CN	Chine	LU	Luxembourg	TD	Tchad
CS	Tchécoslovaquie	LV	Lettonie	TG	Togo
CZ	République tchèque	MC	Monaco	TJ	Tadjikistan
DE	Allemagne	MD	République de Moldova	TT	Trinité-et-Tobago
DK	Danemark	MG	Madagascar	UA	Ukraine
ES	Espagne	ML	Mali	US	Etats-Unis d'Amérique
FI	Finlande	MN	Mongolie	UZ	Ouzbékistan
FR	France			VN	Viet Nam
GA	Gabon				

Procédé d'assurance de la qualité couleur, structure correspondante et utilisation dans la recherche d'une teinte à contretyper.

La présente invention concerne un procédé d'assurance  
5 de la qualité couleur, c'est-à-dire en bref de la concordance visuelle entre la couleur voulue pour une matière colorée et la couleur réellement obtenue à l'issue de la réalisation d'un mélange formulé et/ou d'une application.

Il existe des normes internationales "ISO 9000" de  
10 gestion et d'assurance qualité et le procédé selon l'invention peut faire application de telles normes, sans que cela soit limitatif.

Différents professionnels sont impliqués, en chaîne, dans le processus permettant de donner à un substrat une  
15 couleur voulue. Ces différents professionnels, énumérés ci-dessous, correspondent au "modèle conceptuel" auquel se réfèrent les normes ISO 9000 dans la définition qu'elles donnent de la notion de "boucle de qualité" :

"modèle conceptuel des activités interdépendantes qui  
20 exercent leur influence sur la qualité d'un produit ou service tout au long des phases qui vont de l'identification des besoins jusqu'à l'évaluation de leur satisfaction".

De l'amont à l'aval, ces professionnels sont :

- les producteurs de matières de base, c'est-à-dire les  
25 producteurs de pigments, de résines et de divers adjuvants et solvants ;

- les producteurs de produits de base, c'est-à-dire de matériaux colorés ayant déjà une spécificité de destination, comme les peintures, les encres, les matières plastiques,  
30 etc., produits de base qui sont destinés à être mélangés entre eux pour obtenir toute teinte voulue ;

- les concepteurs de couleurs/produits, c'est-à-dire les concepteurs des formules de mélanges et des protocoles d'applications ;

35 - les prescripteurs, qui peuvent être architectes ou décorateurs pour les peintures pour le bâtiment, ou stylistes

pour les ouvrages imprimés, et qui conseillent le recours à telle ou telle teinte dans tel ou tel produit choisis par eux sur des nuanciers, lesquels nuanciers sont composés d'illustrations de teintes correspondant à des "recettes" et à chacune desquelles est attribuée une référence, étant précisé qu'on entend par "recette", aux fins d'obtenir une teinte déterminée, l'ensemble des informations permettant de réaliser des mélanges, dans des proportions définies, de produits de base pour une application déterminée dont les paramètres, eux aussi bien définis, ont une incidence sur la couleur ;

- les producteurs de couleurs/produits, c'est-à-dire les professionnels qui mélangent, dans les proportions qui leur sont indiquées, les produits de base ; et enfin,
- les applicateurs, c'est-à-dire par exemple les peintres, s'agissant de peintures pour le bâtiment, qui appliquent lesdits mélanges en suivant le protocole d'application qui leur est indiqué.

Suivant le type et le mode de distribution des produits de base, certaines des prestations évoquées ci-dessus peuvent être regroupées dans l'activité d'une même entreprise.

Les nuanciers qui correspondent à des produits de base bien définis, disponibles auprès d'un producteur déterminé, sont assez fiables, pour autant que le concepteur de couleurs/produits soit le producteur de produits de base lui-même, que les nuanciers soient réalisés avec chaque produit de la gamme dudit producteur et que la reproduction des teintes sur papier soit fidèle, et inaltérable avec le temps.

On assiste cependant à une dégradation progressive de la fiabilité des nuanciers de conception classique, en particulier du fait qu'ils sont contretypés, de façon plus ou moins précise, par de nombreux fabricants et réédités de façon plus ou moins réussie au niveau de l'impression. A cela s'ajoute que la composition des produits de base a évolué, notamment du fait que certains pigments dont l'utilisation a

été interdite ont dû être remplacés par d'autres ; or, deux produits ne peuvent être de couleur rigoureusement identique que si leur composition qualitative est identique. Ajoutons encore qu'il n'est pas rare de voir un prescripteur utiliser  
5 un nuancier conçu pour un type de produit, tel que les encres, par exemple le nuancier Pantone, pour choisir une teinte qui devra être celle d'un produit d'un autre type, tel qu'une peinture... Ajoutons enfin que les nuanciers sont limités : un nuancier montre rarement plus de 1000 nuances  
10 alors que l'oeil est capable d'en distinguer plus de trois millions.

Il s'ensuit qu'à tous les stades du processus s'accumulent les erreurs et qu'il n'est pas étonnant que le résultat final réponde rarement aux prévisions.

15 EP-0-319 375 propose un appareil pour déterminer la formulation de peinture pour réparation de carrosserie qui comporte des moyens pour élaborer un signal représentatif de la réflectance de la couleur à contretyper et pour calculer une formulation par approximations successives.

20 EP-0 484 564 décrit, de son côté, un procédé de contretypage qui consiste à procéder à des mesures sur un échantillon, à transmettre les mesures par téléphone à une base de données pour calcul de la formulation susceptible de déboucher sur la teinte attendue, à réaliser un échantillon à  
25 partir de cette formulation, à mesurer l'échantillon et à transmettre de nouveau les mesures à la base pour obtenir les corrections à apporter à la formulation précédemment fournie.

Aucun des deux documents précités ne décrit ni de suggère de moyens convenant à l'assurance de la qualité  
30 couleur au sens défini plus haut.

L'auteur de la présente invention a proposé, dans sa demande de brevet français n° 2 685 769, un nuancier informatisé qui résulte du fractionnement d'un espace colorimétrique correspondant à une collection déterminée de  
35 composants chromatiques pour une application donnée, fractionnement qui aboutit à la définition de fractions de

section volumique à chacune desquelles est attribuée une référence, chaque fraction de section volumique correspondant à une teinte du nuancier. Une base de données peut être constituée à partir des références correspondantes et  
5 l'application proposée dans la demande de brevet précitée est la correction de l'erreur "inter-instrument" constatée lorsque l'on utilise des appareils de mesure de marques différentes ou même de modèles différents à l'intérieur de la même marque.

10 La présente invention a pour but d'assurer la qualité couleur en proposant un procédé qui utilise une base de données dérivant de celle évoquée ci-dessus, accessible aux différents professionnels de la boucle de qualité via un réseau télématique, et dans laquelle ont été enregistrées :

15 - différentes caractéristiques d'une ou plusieurs matières colorées à partir desquelles d'autres matières colorées sont susceptibles d'être préparées, notamment une référence d'identification et les valeurs de mesure colorimétrique et du pouvoir colorant, et

20 - différents formules et protocoles d'application.

Le but que s'est fixé l'invention est atteint en ce sens que le procédé selon l'invention est caractérisé en ce qu'il consiste :

a - à faire mesurer par chacun des professionnels  
25 impliqués, et d'une manière connue en soi, la couleur d'un échantillon préparé, dans des conditions déterminées, à partir d'une ou plusieurs desdites matières colorées

b - à faire entrer par chacun desdits professionnels impliqués, la référence d'identification de ladite couleur  
30 ainsi que lesdites mesures, dans ladite base, pour vérification de la conformité entre lesdites mesures et les valeurs enregistrées correspondantes, aux tolérances de fabrication près,

c - en cas de conformité, à faire délivrer par ladite  
35 base, une confirmation de conformité

- en cas de non conformité
  - . à mettre au point la correction voulue, dans les mêmes conditions déterminées,
  - . à entrer ladite correction dans la base de données, et
  - . à faire prendre en compte ladite correction par ladite base lors de toute fourniture ultérieure, par celle-ci et sur requête, pour les mêmes conditions déterminées, d'une formule et/ou d'un protocole d'application semblable ou connexe,
- ledit échantillon visé au point (a) étant, selon le professionnel impliqué :
  - soit un prélèvement effectué sur un lot de produit de base, à des fins de contrôle dudit lot et, si nécessaire, à des fins de correction des recettes l'utilisant,
  - soit un échantillon de mélange de produits de base effectué selon une formule fournie par la base de données en réponse à une requête spécifique,
  - soit un échantillon de substrat coloré résultant de l'application audit substrat, selon un protocole d'application déterminé, d'un mélange de produits de base, selon un protocole fourni par la base de données en réponse à une requête spécifique,
- grâce à quoi le procédé, en mettant en oeuvre une base de données interactive et accessible aux différents professionnels susceptibles d'être impliqués, signale tout écart de conformité constaté et apporte les moyens de correction appropriés, et ce, à tous les stades du processus.
- Par conditions déterminées, on entend, par exemple, l'identification de l'échantillon s'il s'agit d'un nouveau lot de produit de base, les conditions dans lesquelles a été réalisé un mélange formulé (nature des lots de produits de base utilisés, particularités de la machine à teinter du producteur de couleurs/produits, etc.) ou dans lesquelles a été mise en oeuvre une application (nature de la sous-couche, etc.)

Si l'échantillon dont il est question ci-dessus est un prélèvement effectué sur un lot de produit de base, l'opération de contrôle pourra être effectuée aussi bien par le producteur de produit de base, avant expédition, que par  
5 le producteur de couleurs/produits avant une première utilisation.

Si l'échantillon est un échantillon de mélange de produits de base effectué selon une formule fournie par la base de données en réponse à une requête spécifique, il  
10 s'agira d'un contrôle effectué sur un mélange fait par le producteur de couleurs/produits.

Si l'échantillon est un échantillon de substrat coloré résultant de l'application audit substrat, selon un protocole d'application déterminé, d'un mélange de produits de base, il  
15 s'agira d'un contrôle de recette par l'applicateur.

Dans un premier mode de mise en oeuvre de l'invention, ladite requête spécifique faite à la base de données découle d'éléments techniques antérieurement fournis par ladite base en réponse à une pré-requête ayant abouti à une sélection  
20 parmi les possibilités de recettes proposées par ladite base.

Cette pré-requête sera formulée par le prescripteur à partir de mesures colorimétriques, selon une technique connue en soi, d'une teinte à contretyper.

Il peut arriver que la base n'offre en l'état aucune  
25 possibilité de recette satisfaisant à la pré-requête et, dans une telle hypothèse, le procédé consiste à mettre au point une telle recette - pour autant qu'elle soit techniquement réalisable avec les moyens disponibles - et à entrer les informations correspondantes dans la base.

30 Cette mise au point sera faite par un concepteur de couleurs/produits.

On comprend, dès ce stade, que toute pré-requête ne trouvant pas de solution "toute faite" entraîne une étude et un enrichissement de la base de données qui profitera aux  
35 autres utilisateurs, enrichissement qui se fait de lui-même dans le sens de la demande du marché.



S'il apparaît que la pré-requête ne peut être techniquement satisfaite à partir des moyens disponibles, la base de données propose au requérant une réponse de substitution et/ou lui indique les raisons de l'impossibilité technique.

La présente invention concerne également une structure pour la mise en oeuvre du procédé. Cette structure utilise un réseau télématique d'accès à une base de données interactive, et elle est caractérisée en ce ladite base définit chaque teinte référencée, en prenant en compte une tolérance globale colorimétrique moyenne normalisée, selon la nature du produit (peinture, encre, etc.) devant être préparé et selon les procédés d'application utilisés dans le domaine d'activité concerné.

De préférence, les teintes référencées sont disposées dans un espace chromatique de manière à être distantes entre elles d'une valeur égale à deux fois la tolérance globale colorimétrique moyenne. Une base ainsi structurée, lorsqu'elle est complète, permet lors des recherches approchées de trouver systématiquement une teinte proche de la teinte mesurée dans un écart colorimétrique global inférieur ou égal à la tolérance globale colorimétrique moyenne.

On considère en quelque sorte que la base de données possède un "pas" dans l'espace chromatique et que ce pas correspond à l'ensemble des tolérances que l'application envisagée permet. On tiendra compte pour établir ce pas des tolérances de production des produits de base, des tolérances de production des mélanges, des tolérances d'application, et aussi de l'erreur inter-instrument évoquée plus haut.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention ressortiront de la description détaillée ci-après faite en référence aux dessins annexés qui schématisent les échanges entre :

Figure 1 : le producteur de produits de base, la base de données et, par l'intermédiaire de celle-ci, le concepteur de couleurs/produits ;

Figure 2 : le prescripteur, la base de données et, par  
5 l'intermédiaire de celle-ci, le concepteur de couleurs/produits ;

Figure 3 : le producteur de couleurs/produits, la base de données et, par l'intermédiaire de celle-ci, le concepteur de couleurs/produits ; et,

10 Figure 4 : l'applicateur, la base de données et, par l'intermédiaire de celle-ci, le concepteur de couleurs/produits

Dans la description des figures, on utilisera le terme "base de données" aussi bien pour désigner la base de données  
15 proprement dite, que l'ordinateur central qui la gère.

On notera que les opérations d'étalonnage périodique des appareils de mesure et de production, de diagnostic de dysfonctionnement éventuel des appareils de mesure et de production et de télé-réglage de ces deux types de matériel  
20 sont nécessaires à la gestion de la qualité. Elles n'apparaissent pas sur les figures 1 à 4 pour ne pas les surcharger, mais elles sont néanmoins mises en oeuvre.

La figure 1 illustre les interventions du producteur des produits de base, en abrégé PPB, dans le procédé. Au  
25 moyen d'un terminal télématique, tel qu'un appareil Minitel ou un micro-ordinateur, le PPB se connecte à une base de données interactive. Il entre dans cette base de données, selon 59, la référence de chacun de ses produits de base, en abrégé PB, et diverses mesures et caractéristiques desdits  
30 produits (courbe de réflectance, et/ou tristimulus, limites de conformité, rapport de contraste, tenue à la lumière, pouvoir colorant, aspect (mat, satiné, brillant), recettes de mélanges, nombre de couches recommandé, teinte recommandée pour la sous-couche, prix de vente indicatif, rendement  
35 indicatif, etc.).

Le concepteur de couleurs/produits, en abrégé CCP, d'une part, dispose des PB fournis par le PPB et, d'autre part, peut extraire, selon 20, les données de la base qu'il désire. En procédant à des essais et mesures pratiques sur  
5 les PB, il peut mettre au point des formules supplémentaires par mélange des PB dans des proportions définies, formules qu'il entre ensuite, selon 21, dans ladite base. Il étudie également des protocoles d'application pour les diverses formules, protocoles qu'il entre dans la base de données dans  
10 le fichier des paramètres d'application, selon 19 (Figure 4).

Ultérieurement, à chaque fabrication d'un nouveau lot d'un PB, le PPB procède à une opération de contrôle de conformité entre ce lot et les valeurs de mesure précédemment enregistrées par lui dans la base de données (autrement dit,  
15 la conformité aux valeurs de la teinte nominale et la conformité du pouvoir colorant). Pour ce faire, il mesure la couleur et le pouvoir colorant d'un échantillon du lot et envoie à la base, selon 61, la référence du lot et lesdites mesures selon un protocole qui lui est dicté par ladite base.  
20 Cette dernière compare les mesures entrées par le PPB à celles enregistrées à l'origine, évalue les écarts de conformité et décide que le lot est conforme ou pas. Si le lot est conforme, cela est confirmé au PPB selon 62. S'il n'est pas conforme, la base déclenche une alarme de non  
25 conformité qu'elle adresse, d'une part, selon 63, à une "boîte à lettres" de communication avec le PPB et, d'autre part, à une "boîte à lettres" de communication avec le CCP. Ces boîtes à lettres sont interrogées à intervalles réguliers par leur destinataire respectif. Ainsi alerté, selon 64, le  
30 CCP met au point des moyens de correction qui seront appliqués à ce lot particulier et qu'il entre, selon 26, dans un fichier des moyens de correction par lot de PB. Par application aux données enregistrées à l'origine dans la base de données des moyens de correction enregistrés dans le  
35 fichier correspondant, ce qui débouche en 22 sur des données

corrigées, il est possible de délivrer, selon 62', un certificat de conformité au PPB.

La Figure 2 illustre l'enchaînement des étapes du processus à partir d'une intervention d'un prescripteur.

5 Celui-ci mesure la couleur d'un échantillon à contretyper, et au moyen d'un terminal de type Minitel ou, mieux, d'un micro-ordinateur incorporant ou connecté à un écran couleurs, il se connecte à la base de données. Il entre au clavier, selon 1, sa propre référence et les mesures en question (en

10 variante, l'appareil de mesure colorimétrique peut être connecté via une interface appropriée au terminal, permettant ainsi une entrée directe des mesures). La base recherche, selon 2, les teintes enregistrées les plus proches de celle demandée, et les informations correspondantes sont

15 communiquées selon la ligne 3. La base procède ensuite, selon 4, au tri de ces teintes par produit et la liste obtenue est transmise, selon 5, au prescripteur. Celui-ci examine cette liste comprenant, pour chaque teinte, toutes les données entrées par le PPB, et le prescripteur est assisté dans son

20 choix par des précisions telles que les écarts de couleur des teintes trouvées dans la base de données par rapport à la teinte mesurée, évalués sous la forme d'écarts colorimétriques normalisés chiffrés, d'écarts colorimétriques commentés (plus clair, plus vif, plus jaune, par exemple)

25 et/ou d'une illustration à l'écran des teintes trouvées permettant une appréciation visuelle des différences. Pour profiter de ce dernier type d'assistance, il doit naturellement disposer d'un écran couleurs. La sélection du produit adéquat peut s'effectuer sur la base des propriétés

30 de chaque produit, aspect, conditions de vieillissement, traitement éventuel du substrat, etc.

Si le prescripteur trouve un choix satisfaisant (ligne 6), il demande à la base, selon la ligne 7, les éléments techniques disponibles sur le produit et la teinte choisis.

35 Les données sont interrogées, selon 8 et la réponse, communiquée selon 9, est retransmise au prescripteur selon

10. Celui-ci rédige alors le cahier des charges correspondant.

Si aucune proposition reçue selon 5 ne satisfait le prescripteur (ligne 11), il entre au clavier, selon 12, dans la boîte à lettres de communication, selon 13, avec le CCP, une demande de solution spéciale. Le CCP étudie si la demande peut être satisfaite à partir des produits de base dont les caractéristiques ont été entrées dans la base de données, ce qui débouche selon 14 sur une appréciation de la faisabilité. Si cette appréciation est affirmative, la formule conçue spécialement à la demande du prescripteur est entrée selon 15 dans la base de données qu'elle vient ainsi enrichir, et communiquée selon 5' au prescripteur. Si, par contre, l'appréciation est négative, l'information correspondante est transmise selon 16 à la base en même temps qu'une proposition de solution de remplacement, qui est communiquée selon 5" au prescripteur. Simultanément, l'infaisabilité de la teinte demandée pour le produit demandé est entrée, d'une part, selon 17 dans la boîte à lettres de communication avec le PPB et, d'autre part, selon 18, dans un répertoire des teintes infaisables par produit contenu dans la base de données.

Le PPB est ainsi averti des demandes non satisfaites du marché ce qui lui permet de mettre au point de nouveaux produits de base y remédiant. Lorsqu'il est apporté remède à une infaisabilité, le répertoire correspondant de la base de données est mis à jour en conséquence.

Bien entendu, comme on l'a vu à propos de la figure 1, le CCP n'étudie pas de nouvelles formules uniquement sur demandes spéciales émanant de prescripteurs. Il peut en étudier spontanément et les entrer dans la base selon 21.

La Figure 3 illustre les relations à partir du producteur de couleurs/produits, en abrégé PCP.

Lorsqu'il reçoit un nouveau lot de PB, le PCP en mesure la couleur et le pouvoir colorant et il envoie à la base, selon 23, la référence du lot et lesdites mesures selon un protocole qui lui est dicté par la base ; les informations

entrées par le PCP sont contrôlées pour déterminer si elles sont conformes aux valeurs nominales telles qu'elles résultent selon 22 (figure 1).

Si elles sont conformes, la base le confirme au PCP selon 24. Si elles ne sont pas conformes, par l'intermédiaire de la boîte à lettres de communication avec le CCP, non représentée à la figure 3, la base demande, selon 25, au CCP de mettre au point des moyens de correction qui seront appliqués à ce lot particulier tel qu'utilisé par ce PCP particulier et, selon 26, par l'intermédiaire de la boîte à lettres de communication avec le PPB, non représentée à la figure 3, elle signale l'anomalie au PPB.

Les moyens de correction ainsi mis au point sont entrés, selon 27, dans un fichier correspondant de la base de données et appliqués, selon 28, au fichier des recettes par teinte et par produit. Il est alors confirmé au PCP, selon 24', la conformité du lot reçu ou plus exactement que les mesures ont été prises pour que le PCP puisse utiliser ledit lot.

Lorsque le PCP utilise une machine à teinter dont le débit de chaque réservoir de produit de base est réglable à distance, ce débit peut être réglé depuis la base de données en fonction de la correction spécifique qui a été mise au point pour un lot de produit de base déterminé.

Lorsque le PCP reçoit une commande selon un cahier des charges résultant de la mise en oeuvre du processus illustré par la figure 2, il interroge (ligne 29) la base selon une requête qui prend en compte la teinte, le produit et la quantité voulus. Il est procédé selon 30 à une extraction des informations voulues de la base, et les informations extraites, y compris un protocole d'essai, sont retransmises selon 31 et 32 au PCP.

Le PCP met en oeuvre la recette selon le protocole d'essai puis, selon 33, procède à la mesure de la teinte du mélange obtenu et envoie, selon 34, les valeurs correspondantes à la base. Celle-ci compare les informations

reçues avec celles correspondant à la teinte nominale pour aboutir, selon 35, à la phase d'évaluation de l'écart de tolérance. Si l'écart est acceptable, il est délivré selon 36 un certificat de conformité. Dans le cas contraire, la base stocke, selon 37 l'écart de conformité et envoie une alarme de non-conformité chez le PCP selon 38. Cette même alarme et l'écart sont communiqués au CCP selon 39 qui exploite les informations reçues et soit, selon 40, corrige la recette et entre la modification selon 28 dans la base, soit recherche l'éventuelle anomalie qui a pu se produire ou bien dans le contrôle des lots de PB, ou bien dans la mise en oeuvre de la recette.

Si le tableau ne fait pas apparaître les possibilités de télédiagnostic sur les appareils de mesures et éventuellement de mélange permettant une télédétection de panne ou une télévérification des étalonnages des matériels, de telles possibilités existent.

La Figure 4 illustre les relations à partir de l'applicateur.

Pour chaque nouveau lot de produit coloré reçu du PCP, l'applicateur en mesure la couleur et envoie à la base, selon 41, la référence du lot et lesdites mesures selon un protocole qui lui est dicté par ladite base. Cette dernière contrôle si les informations entrées par l'applicateur sont conformes à celles qu'elle contient à propos de la teinte nominale correspondante. Si elles sont conformes, elle le confirme à l'applicateur selon 42. Si elles ne sont pas conformes, elle demande, selon 44, au CCP de mettre au point des moyens de correction des paramètres d'application et, selon 45, elle signale l'anomalie au PCP.

Les moyens de correction ainsi mis au point sont entrés, selon 46, dans un fichier correspondant de la base de données et appliqués au fichier des paramètres d'application contenus dans la base. Il est alors confirmé à l'applicateur, selon 42', la "conformité" du lot reçu ou plus exactement que

les mesures ont été prises pour que l'applicateur puisse l'utiliser dans la suite des opérations.

L'applicateur demande alors (ligne 47) à la base les paramètres d'application pour ce lot de produit coloré. Il est procédé selon 48 à une extraction des informations voulues de la base, et les informations extraites, y compris un protocole d'essai, sont retransmises selon 49 et 50 à l'applicateur.

L'applicateur applique le produit coloré sur un substrat selon le protocole d'essai et la mesure de la teinte du substrat est envoyée, selon 52, à la base qui compare les informations reçues avec celles correspondant à la teinte nominale pour aboutir, selon 53, à la phase d'évaluation de l'écart de tolérance. Si l'écart est acceptable, il est délivré selon 54 un certificat de conformité. Dans le cas contraire, la base, selon 55, stocke l'écart de conformité et envoie une alarme de non-conformité chez le PCP selon 56. Cette même alarme et l'écart sont communiqués, selon 57, au CCP qui exploite les informations reçues et soit, selon 58, corrige les paramètres d'application et entre la modification selon 46 dans la base, soit recherche l'éventuelle anomalie qui a pu se produire ou bien dans le contrôle du lot de produit coloré, ou bien dans la mise en oeuvre de l'application.

De la description qui précède, on comprend qu'un contrôle est exercé à tous les stades du processus et au niveau de tous les professionnels, et que les corrections voulues sont apportées, dès qu'il est constaté une non conformité. La qualité couleur est ainsi considérablement améliorée.

Pour des raisons spécifiques à la colorimétrie, le procédé selon l'invention apparaît le seul capable d'assurer la qualité couleur d'une réalisation colorée. Parmi ces raisons spécifiques, on peut citer :

- l'absence d'étalons primaires de couleurs,



- l'altération dans le temps des étalons secondaires de couleurs,
- l'erreur inter-instrument inhérente aux appareils de mesure de la couleur,
- 5       - l'utilisation abusive des "nuanciers" comme étalons colorimétriques.

Bien que le but du procédé selon l'invention soit de proposer des recettes dans chaque type de produits de base de la gamme d'un PPB qui aient été vérifiées par réalisation et  
10 mesure et qui peuvent donc être certifiées, il est possible d'inclure, en outre, dans la base de données des recettes seulement calculées (et par conséquent, non certifiées, cette absence de certification étant signalée dans la base).

Ainsi, par exemple, si une teinte a été réalisée en  
15 laque brillante et certifiée, elle peut être proposée dans la base en produit façade mat, par calcul. Il est en effet possible de "modéliser" le calcul permettant d'établir la formule de mélange dans un type de produit à partir de celle réalisée dans un autre type de produit. Cette "modélisation"  
20 reste approximative. Naturellement, sur demande du prescripteur, une formule calculée, non certifiée, peut donner lieu à la procédure de réalisation pratique et de certification. Cette manière de procéder augmente de façon très significative les capacités de réponse de la base de  
25 données.

REVENDICATIONS

1 - Procédé d'assurance de la qualité couleur, c'est-à-dire de la concordance visuelle entre la couleur voulue pour une matière colorée et la couleur réellement  
5 obtenue et, ce, tout au long de la chaîne, dite "boucle de qualité", des différents professionnels susceptibles d'être impliqués dans le processus permettant de donner à un substrat une couleur voulue, lequel procédé utilise une base de données formant nuancier informatisé accessible aux  
10 différents professionnels via un réseau télématique, et dans laquelle ont été enregistrées :

- différentes caractéristiques d'une ou plusieurs matières colorées à partir desquelles d'autres matières colorées sont susceptibles d'être préparées, notamment une  
15 référence d'identification et les valeurs de mesure colorimétrique et du pouvoir colorant, et

- différents formules et protocoles d'application caractérisé en ce qu'il consiste :

a - à faire mesurer par chacun des professionnels  
20 impliqués, et d'une manière connue en soi, la couleur d'un échantillon préparé, dans des conditions déterminées, à partir d'une ou plusieurs desdites matières colorées

b - à faire entrer (59 ; 1 ; 23, 34 ; 41, 52) par  
chacun desdits professionnels impliqués, la référence  
25 d'identification de ladite couleur ainsi que lesdites mesures, dans ladite base, pour vérification de la conformité entre lesdites mesures et les valeurs enregistrées correspondantes, aux tolérances de fabrication près,

c - en cas de conformité, à faire délivrer par ladite  
30 base, une confirmation de conformité (62, 62' ; 24, 24', 36)

- en cas de non conformité

. à mettre au point la correction voulue (64 ; 40 ;  
58), dans les mêmes conditions déterminées,

. à entrer ladite correction (26 ; 27,28 ; 46) dans  
35 la base de données, et

. à faire prendre en compte ladite correction par ladite base lors de toute fourniture ultérieure, par celle-ci et sur requête, pour les mêmes conditions déterminées, d'une formule (29) et/ou d'un protocole d'application (47) semblable ou connexe,

ledit échantillon visé au point (a) étant, selon le professionnel impliqué :

soit un prélèvement effectué sur un lot de produit de base, à des fins de contrôle dudit lot et, si nécessaire, à des fins de correction des recettes l'utilisant,

soit un échantillon de mélange de produits de base effectué selon une formule fournie par la base de données en réponse à une requête spécifique,

soit un échantillon de substrat coloré résultant de l'application audit substrat, selon un protocole d'application déterminé, d'un mélange de produits de base, selon un protocole fourni par la base de données en réponse à une requête spécifique,

grâce à quoi le procédé, en mettant en oeuvre une base de données interactive et accessible aux différents professionnels susceptibles d'être impliqués, signale tout écart de conformité constaté et apporte les moyens de correction appropriés, et ce, à tous les stades du processus.

2 - Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que ladite requête spécifique découle d'éléments techniques fournis (10) par ladite base en réponse à une pré-requête (1, 7) ayant abouti à une sélection parmi les possibilités de recettes (5) proposées par ladite base.

3 - Procédé selon la revendication 2, caractérisé en ce que la pré-requête repose sur des mesures colorimétriques connues en soi d'une teinte à contretyper.

4 - Procédé selon la revendication 2 ou 3, caractérisé en ce qu'il consiste, dans l'hypothèse où ladite base n'offre en l'état aucune possibilité de recette satisfaisant à ladite pré-requête, à mettre au point (13) une telle recette - pour autant qu'elle soit techniquement réalisable avec les moyens

disponibles - et à entrer (15) les informations correspondantes dans la base et, si ladite pré-requête ne peut être techniquement satisfaite à partir desdits moyens, à proposer au requérant (16, 5") une réponse de substitution  
5 et/ou à lui indiquer les raisons de l'impossibilité technique.

5 - Structure pour la mise en oeuvre du procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, qui utilise un réseau télématique d'accès à une base de données interactive,  
10 caractérisée en ce que ladite base définit chaque teinte référencée, en prenant en compte une tolérance globale colorimétrique moyenne normalisée, selon la nature du produit (peinture, encre, etc.) devant être préparé et selon les procédés d'application utilisés dans le domaine d'activité  
15 concerné.

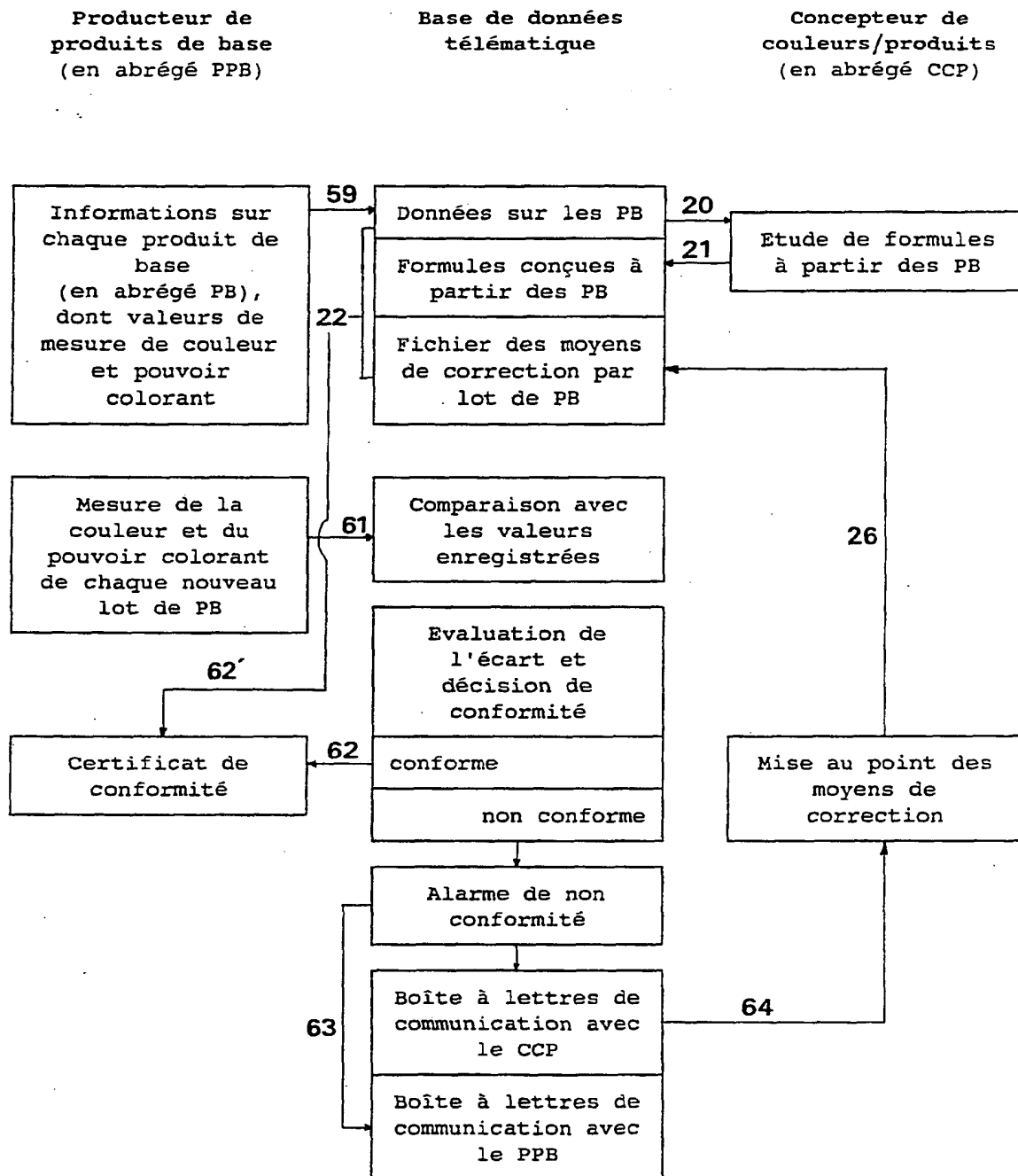
6 - Structure selon la revendication 5, caractérisée en ce que les teintes référencées sont disposées dans un espace chromatique de référence de manière à être distantes entre elles d'une valeur égale à deux fois la tolérance globale  
20 colorimétrique moyenne.

7 - Utilisation de la structure selon la revendication 5 ou 6, dans le cadre de la recherche, dans ladite base de données, d'une teinte identique à une teinte à contretyper, ou d'un choix de teintes les plus proches de cette dernière,  
25 qui existent dans ladite base, ainsi que des éléments techniques permettant la réalisation d'un produit coloré ayant la teinte voulue ou choisie et des paramètres d'application dudit produit coloré.

8 - Utilisation selon la revendication 7, caractérisée  
30 en ce que la structure comporte des moyens de visualisation sur écran couleurs de la ou des teintes proposées par ladite base de données en réponse à ladite recherche.

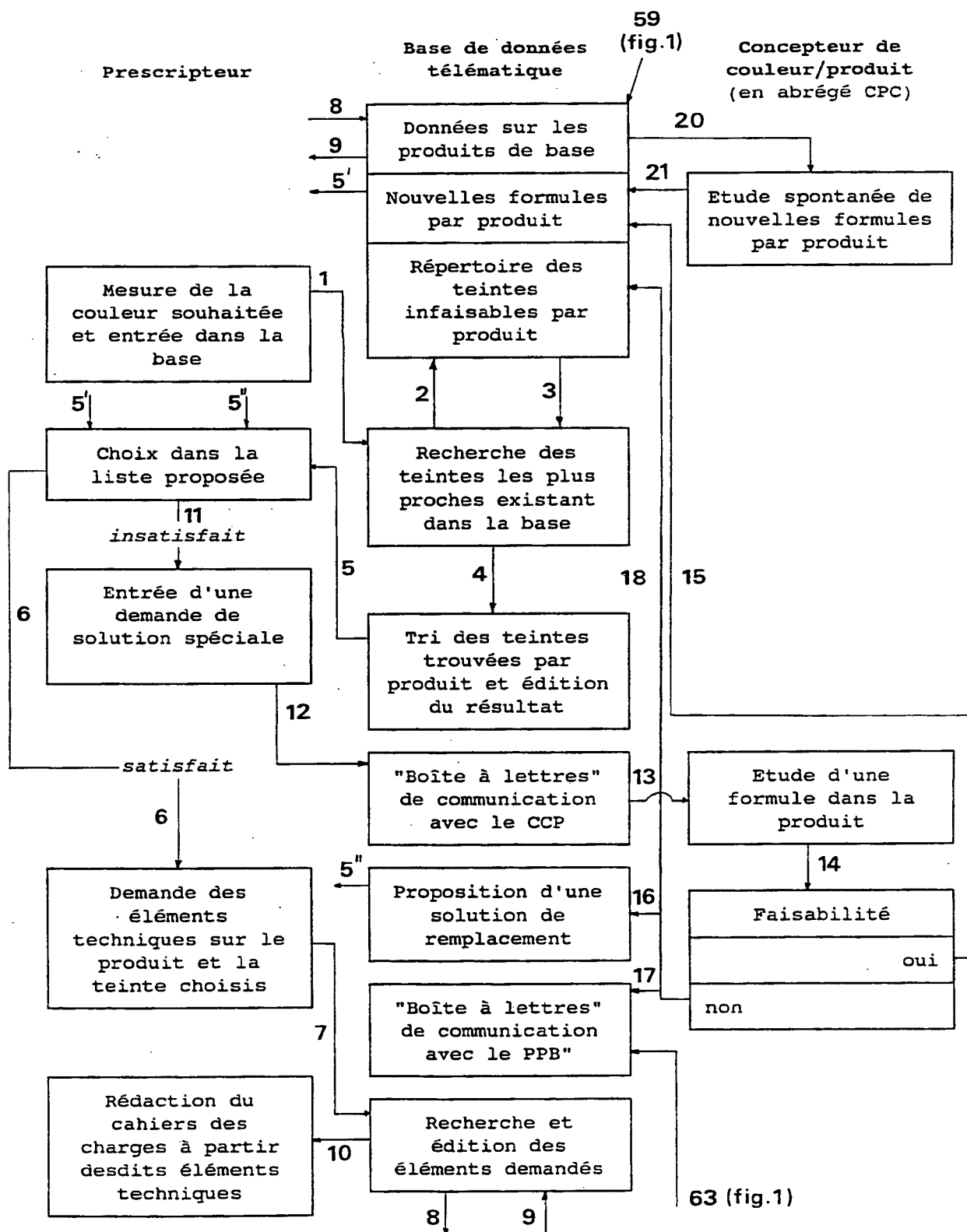
1 / 4

FIGURE 1



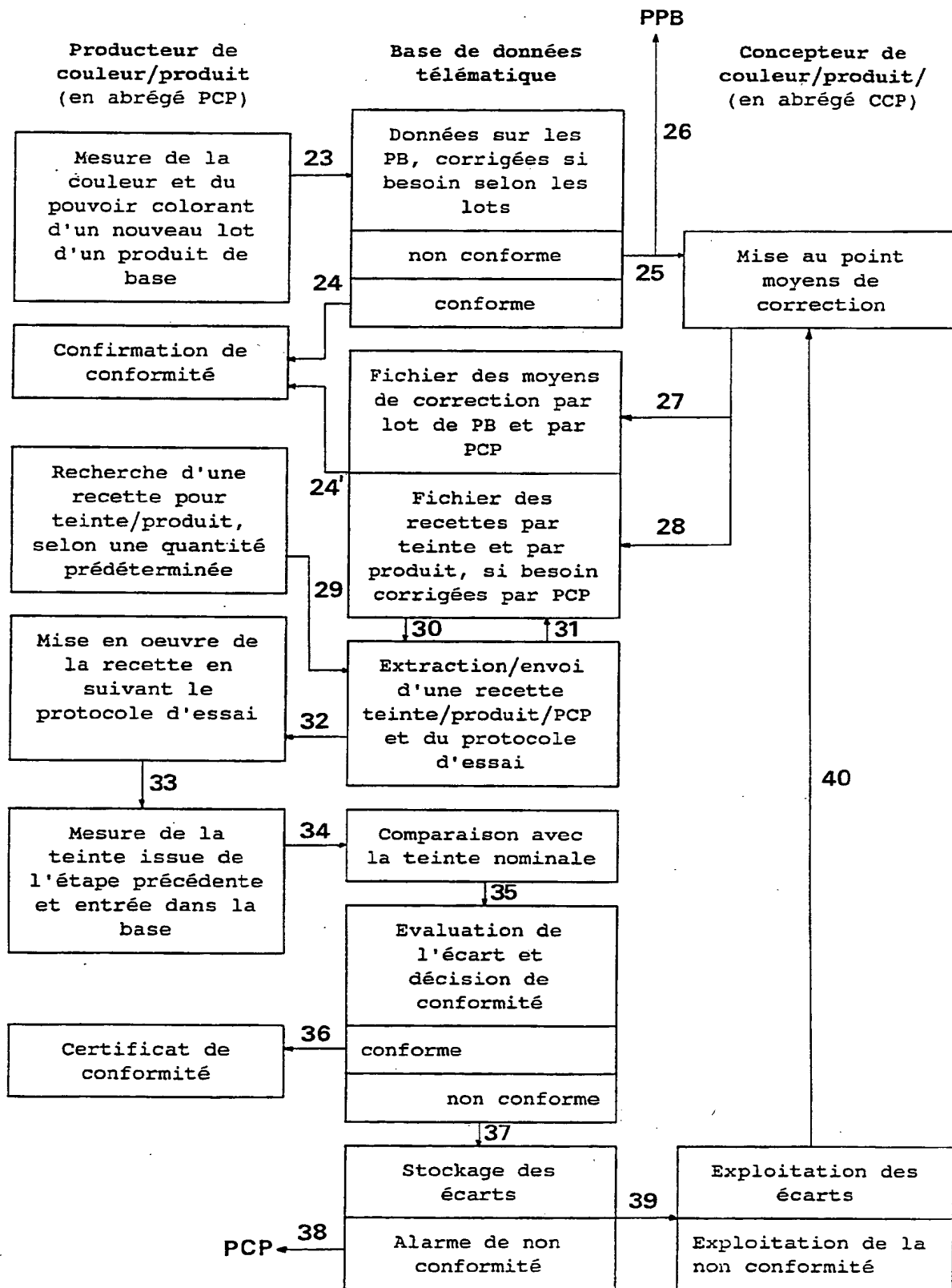
2 / 4

FIGURE 2



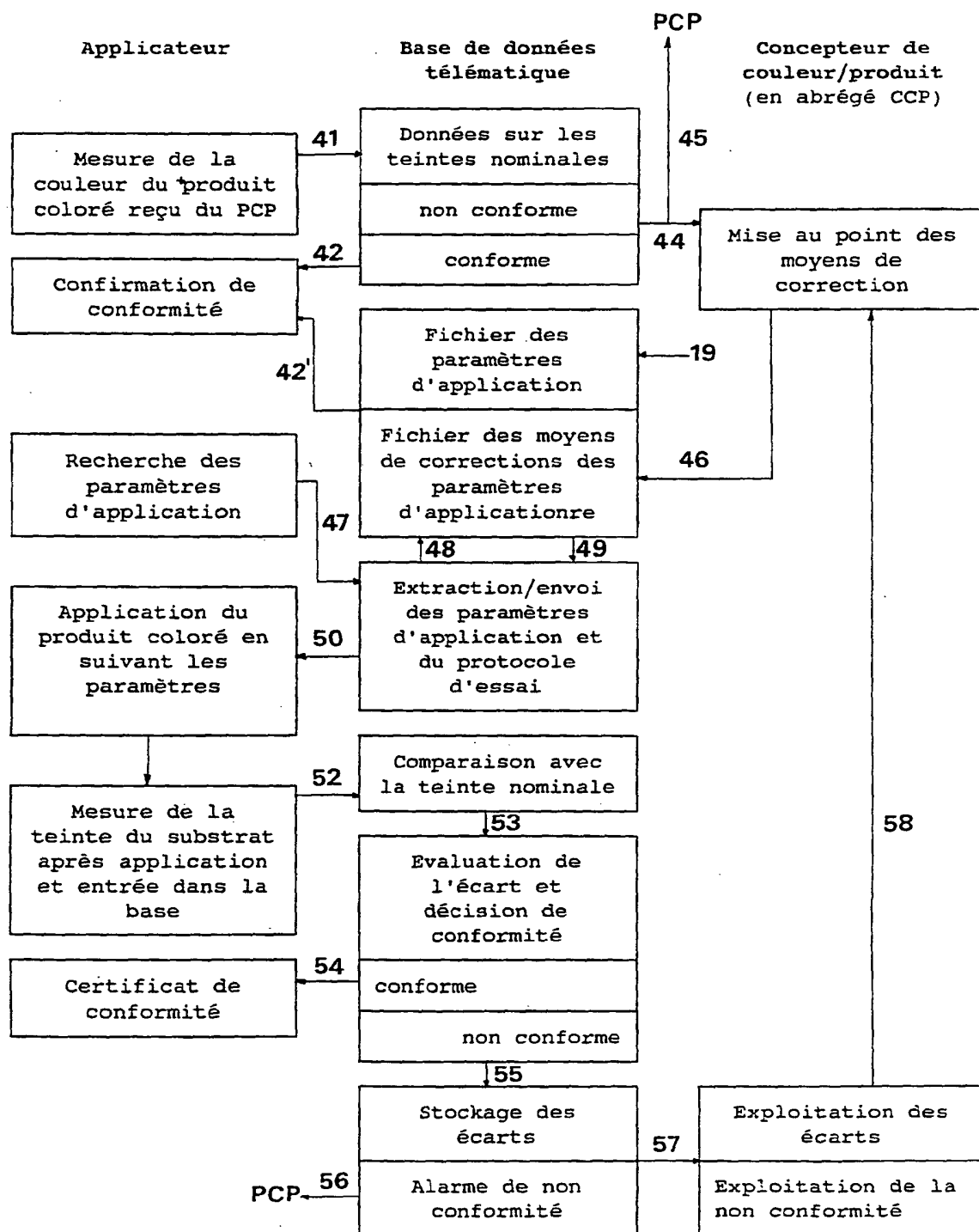
3 / 4

FIGURE 3



4 / 4

FIGURE 4





# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Inter. Appl. Application No.  
PCT/FR 93/01213

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
IPC 5 G01J3/46

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
IPC 5 G01J

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	EP,A,0 319 375 (DAVID) 7 June 1989 see column 1 - column 5 ---	1 3,5,7
Y A	EP,A,0 484 564 (KANSAI PAINT) 13 May 1992 see column 1 - column 8 ---	1 5,7
Y A	GB,A,2 192 455 (JONES-BLAIR) 13 January 1988 see page 1 - page 3 ---	1 2
A	US,A,5 023 814 (GUILLEMIN) 11 June 1991 see column 11 - column 13 ---	1,3
A	US,A,4 403 866 (FALCOFF) 13 September 1983 see column 2 - column 4 ---	1,2,4
-/--		

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

### \* Special categories of cited documents :

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- \*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- \*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- \*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- \*&\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

23 March 1994

Date of mailing of the international search report

30.03.94

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax (+ 31-70) 340-3016

Authorized officer

Boehm, C

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Inter nal Application No  
PCT/FR 93/01213

C.(Continuabon) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US,A,4 887 906 (KOEHLER) 19 December 1989 -----	1

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

Inter. Application No  
PCT/FR 93/01213

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP-A-0319375	07-06-89	FR-A- 2623905 CA-A- 1298407 DE-D- 3887473 US-A- 4977522	02-06-89 31-03-92 10-03-94 11-12-90
EP-A-0484564	13-05-92	NONE	
GB-A-2192455	13-01-88	US-A- 4813000 AU-B- 592877 AU-A- 7426787 CA-A- 1270951 JP-A- 63153677	14-03-89 25-01-90 14-01-88 26-06-90 27-06-88
US-A-5023814	11-06-91	FR-A- 2577670 EP-A,B 0214172 WO-A- 8604987 JP-T- 62501876	22-08-86 18-03-87 28-08-86 23-07-87
US-A-4403866	13-09-83	CA-A- 1209669 EP-A,B 0094218 JP-C- 1629860 JP-B- 2056240 JP-A- 58204066	12-08-86 16-11-83 20-12-91 29-11-90 28-11-83
US-A-4887906	19-12-89	NONE	

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Dem: Internationale No  
PCT/FR 93/01213

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE  
CIB 5 G01J3/46

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)

CIB 5 G01J

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si cela est réalisable, termes de recherche utilisés)

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie *	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
Y A	EP,A,0 319 375 (DAVID) 7 Juin 1989 voir colonne 1 - colonne 5 ---	1 3,5,7
Y A	EP,A,0 484 564 (KANSAI PAINT) 13 Mai 1992 voir colonne 1 - colonne 8 ---	1 5,7
Y A	GB,A,2 192 455 (JONES-BLAIR) 13 Janvier 1988 voir page 1 - page 3 ---	1 2
A	US,A,5 023 814 (GUILLEMIN) 11 Juin 1991 voir colonne 11 - colonne 13 ---	1,3
A	US,A,4 403 866 (FALCOFF) 13 Septembre 1983 voir colonne 2 - colonne 4 ---	1,2,4
	--- -/--	

☒ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

\* Catégories spéciales de documents cités:

- "A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- "E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- "I" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- "O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- "P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

"T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention

"X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément

"Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier

"&" document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

23 Mars 1994

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

30.03.94

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale

Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax (+ 31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Boehm, C

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Dem. Internationale No  
PCT/FR 93/01213

## C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	US,A,4 887 906 (KOEHLER) 19 Décembre 1989 -----	1

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Dem. Internationale No  
PCT/FR 93/01213

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP-A-0319375	07-06-89	FR-A- 2623905 CA-A- 1298407 DE-D- 3887473 US-A- 4977522	02-06-89 31-03-92 10-03-94 11-12-90
EP-A-0484564	13-05-92	AUCUN	
GB-A-2192455	13-01-88	US-A- 4813000 AU-B- 592877 AU-A- 7426787 CA-A- 1270951 JP-A- 63153677	14-03-89 25-01-90 14-01-88 26-06-90 27-06-88
US-A-5023814	11-06-91	FR-A- 2577670 EP-A,B 0214172 WO-A- 8604987 JP-T- 62501876	22-08-86 18-03-87 28-08-86 23-07-87
US-A-4403866	13-09-83	CA-A- 1209669 EP-A,B 0094218 JP-C- 1629860 JP-B- 2056240 JP-A- 58204066	12-08-86 16-11-83 20-12-91 29-11-90 28-11-83
US-A-4887906	19-12-89	AUCUN	